

**Kode Rumpun :113/ Biologi (dan Bioteknologi Umum)**

**LAPORAN TAHUNAN  
HIBAH BERSAING**



---

**KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PENUTUP TANAH DI  
TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO, SITUGUNUNG, CISAAT,  
SUKABUMI**

**Tahun ke 1 dari Rencana 2 Tahun**

Oleh :

Dra. Subekti Nurmawati, M.Si  
Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si

**UNIVERSITAS TERBUKA**

**DESEMBER 2013**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN HIBAH BERSAING**

---

Judul Penelitian : Keanekaragaman Tumbuhan Penutup Tanah di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Situgunung, Cisaat, Sukabumi

Kode/ Nama Rumpun Ilmu : Biologi

**Ketua Peneliti :**

- a. Nama Lengkap : Dra. Subekti Nurmawati, M.Si.
- b. NIDN : 0018056703
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Program Studi : Biologi
- e. Nomor HP : 087880081491
- f. Alamat surel (e-mail) : [nurma@ut.ac.id](mailto:nurma@ut.ac.id)

**Anggota Peneliti**

- a. Nama Lengkap : Triastinurmiatiningsih, M.Si
- b. NIDN : 0422016902
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan Bogor

Lama Penelitian Keseluruhan: 2 (dua) tahun

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 (satu) dari rencana 2 (dua) tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 43.000.000,-

Biaya Keseluruhan: Rp. 75.540.000,-

Tangerang Selatan, Februari 2014

Mengetahui  
Dekan FMIPA-UT

Ketua Peneliti,

Dr. Ir. Sri Harijati, M.A  
NIP. 19620911 198803 2 002

Dra. Subekti Nurmawati, M.Si  
NIP. 19670518 199103 2001

Menyetujui  
Ketua LPPM-UT

Ir. Kristanti Ambar Puspitasari, M.Ed., Ph.D.  
NIP 19610212 198603 2 001

## RINGKASAN

Situgunung merupakan bagian dari zona pemanfaatan intensif Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Salah satu anggota ekosistem yang berperan penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem adalah tumbuhan penutup tanah. Tumbuhan yang tumbuh di antara pepohonan utama akan memperkuat struktur tanah hutan tersebut. Kenyataan mengenai masih sedikit dan belum lengkapnya data-data tumbuhan penutup tanah sebagai komponen yang memiliki peran utama dalam menunjang ekosistem, maka penelitian studi komunitas tumbuhan penutup tanah ini dirasa sangat penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan keanekaragaman jenis, pola penyebaran, dan Indeks Nilai Penting (INP) tumbuhan penutup tanah yang terdapat di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Situgunung, serta untuk menyusun data base keanekaragaman tumbuhan penutup tanah. Penelitian bersifat deskriptif dengan menggunakan metode transek dan pengumpulan data yang dilakukan menggunakan teknik observasi lapangan. Areal pengamatan terdiri dari tiga lokasi (stasiun) dengan ketinggian yang berbeda yaitu Stasiun I dengan ketinggian 950 m dpl, Stasiun II dengan ketinggian 990 m dpl, dan Stasiun III dengan ketinggian 1030 m dpl. Hasil penelitian pada tahun pertama berupa data analisis vegetasi, dan tahun kedua berupa data base keanekaragaman tumbuhan penutup tanah. Hasil eksplorasi tumbuhan penutup tanah di Situgunung telah teridentifikasi sebanyak 43 jenis. Jenis yang mendominasi adalah *Melastoma candidum* dengan nilai INP sebesar 30.89%, hal ini dikarenakan iklim dan mineral yang dibutuhkan mendukung, sehingga jenis ini lebih unggul dan lebih banyak ditemukan. Terdapat sebanyak 12 jenis tumbuhan penutup tanah yang ditemukan dari ketinggian 950-1030 m dpl yaitu *Cyperus* sp, *Colocasia* sp, *Cyrtandra picta*, *Datura suaveolens*, *Eupatorium triplinerve*, *Melastoma candidum*, *Macaranga glaberrima*, *Phaius pauciflorus*, *Psychotria sarmentosa*, *Spathoglottis plicata*, *Selaginella willdenowii*, dan *Selaginella plana*. Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener, maka nilai dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan penutup tanah dikategorikan tingkat keanekaragaman rendah yaitu  $H' < 1.76$ . Berdasarkan hasil perhitungan indeks penyebaran tumbuhan penutup tanah diperoleh hasil 5,076, menunjukkan pola penyebaran mengelompok (*clumped*).

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ekosistem Hutan Hujan Tropis	4
B. Tumbuhan Penutup tanah	4
C. Taman Wisata Alam Situgunung	5
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
BAB 4. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	8
B. Alat dan Bahan	8
C. Prosedur Penelitian	8
D. Analisis Data	10
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	21
BAB 7. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	22
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 :	Jenis-jenis Tumbuhan Penutup tanah pada ketinggian 950, 990 dan 1030 m dpl di Situgunung Taman Nasional Gunung Gede Pangrango .....	10
Tabel 2 :	Nilai Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) Tumbuhan Penutup Tanah di Ketinggian 950, 990, dan 1030 dpl .....	19

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 :	Lajur transek pada setiap ketinggian areal pengamatan....	14
Gambar 2 :	Grafik jumlah individu jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 950 m dpl .....	19
Gambar 3 :	Grafik jumlah individu jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 990 m dpl .....	20
Gambar 4 :	Grafik jumlah individu jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 1.030 m dpl .....	20
Gambar 5 :	Grafik jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 950,990, dan 1.030 m dpl .....	21

..

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu dari tiga negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi (*mega biodiversity*). Dua negara lainnya adalah Brasil dan Zaire. Tetapi dibandingkan dengan Brazil dan Zaire, Indonesia memiliki keunikan tersendiri. Keunikannya adalah di samping memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi, Indonesia memiliki areal tipe Indo-Malaya yang luas, juga tipe oriental, Australia, dan peralihannya. Selain itu, di Indonesia terdapat banyak hewan dan tumbuhan langka, serta spesies endemik. Diperkirakan sebanyak 30% tanaman dan 90% hewan di Indonesia belum didata dengan lengkap dan didokumentasikan secara ilmiah (Hasan dan Ariyanti, 2004).

Keanekaragaman ekosistem dan plasma nutfah tumbuhan yang dimiliki oleh Indonesia sangat beragam mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Pemanfaatan sumber daya alam hayati yang secara terus menerus tanpa memperhatikan keadaan lingkungan sekitar dapat mengancam kelestarian keanekaragaman hayati yang dimiliki oleh negara ini.

Taman Wisata Alam (TWA) Situgunung merupakan daerah atau kawasan yang memiliki topografi datar hingga bergelombang dengan luas area sekitar 20,5 hektar. Lokasinya merupakan bagian dari zona pemanfaatan intensif Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.

Salah satu anggota ekosistem yang berperan penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem adalah tumbuhan penutup tanah. Tumbuhan yang tumbuh di antara pepohonan utama akan memperkuat struktur tanah hutan tersebut. Tumbuhan penutup tanah ini memiliki fungsi ekologi yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan (Wiwin, 2010).

Ekosistem hutan yang terdapat di Indonesia sangatlah kompleks, akibatnya terjadi banyak perubahan pada hutan-hutan di Indonesia. Dengan pengelolaan hutan secara cermat, maka kita dapat memanfaatkan hutan secara maksimal tanpa merusak atau menghilangkan sumber daya potensial yang terdapat di dalam hutan tersebut.

## **B. Rumusan Masalah**

Kenyataan mengenai masih sedikit dan belum lengkapnya data-data tumbuhan penutup tanah sebagai komponen yang memiliki peran utama dalam menunjang ekosistem, maka penelitian studi komunitas tumbuhan penutup tanah ini dirasa sangat penting untuk dilakukan. Analisis mengenai komunitas tumbuhan merupakan cara mempelajari struktur komunitas atau komposisi jenis dan bentuk masyarakat tumbuhan yang ada di suatu wilayah, serta hasilnya disajikan secara deskripsi.



## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Ekosistem Hutan Hujan Tropis**

Hutan hujan tropis merupakan salah satu tipe vegetasi hutan tertua yang telah menutupi banyak lahan yang terletak pada 10° LU dan 10° LS. Ekosistem hutan hujan tropis terbentuk oleh vegetasi klimaks pada daerah dengan curah hujan 2000-4000 mm per tahun, rata-rata temperatur 25°C dengan perbedaan temperatur yang relatif kecil sepanjang tahun dan rata-rata kelembaban udara 80%. Kecepatan daur ulang di hutan hujan tropis sangat tinggi, sehingga semua komponen vegetasi hutan tidak mungkin kekurangan unsur hara. Tipe ekosistem hutan hujan tropis berada pada daerah yang selalu basah. Tegakan hutan hujan tropis didominasi oleh pepohonan yang selalu hijau. Keanekaragaman spesies yang ada di hutan hujan tropis sangat tinggi. Jumlah spesies pohon yang ditemukan dalam hutan hujan tropis lebih banyak dibandingkan dengan yang ditemukan pada ekosistem yang lainnya. Ekologi hutan sendiri mempelajari hubungan timbal balik antara organisme dengan organisme lainnya serta dengan semua komponen lingkungan yang ada di ekosistem hutan (Indriyanto, 2006).

Keanekaragaman makhluk hidup atau keanekaragaman hayati memiliki arti penting untuk menjaga kestabilan ekosistem. Pengelolaan kawasan hutan secara terpadu dan berwawasan lingkungan dilaksanakan dalam kerangka kerja yang memperhatikan pertimbangan ekologi (Barber, 1999). Upaya pelestarian alam harus ditekankan pada pelestarian sistem kehidupan secara menyeluruh yaitu ekosistem. Inventarisasi dan penatagunaan hutan adalah usaha yang perlu ditingkatkan untuk memanfaatkan status kawasan hutan dan untuk melestarikan manfaat ekosistem dan keserasian tata lingkungan (Wiwin, 2010).

Menurut Loveless (1989), komunitas tumbuhan adalah unit-unit alami vegetasi dan merupakan benda nyata. Pendapat lain menyatakan bahwa sebuah komunitas tumbuhan merupakan abstraksi dimana terdiri dari tumbuhan saja, sedangkan organisme lainnya diabaikan (Jensen *et al.*, 1984). Fungsi utama ekologi tumbuhan adalah mendeskripsikan berbagai komunitas tumbuhan secara ilmiah sehingga mereka dapat dibandingkan, diklasifikasikan atau ditelaah proses transformasi energi yang terjadi di dalamnya (loveless, 1989).

Zonasi iklim utama di Jawa dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian zona. Zona pertama yaitu zona tropik pada 0-1000 meter dpl dengan subzona bukit atau *colline* pada 500-1000 meter dpl. Zona kedua yaitu zona pegunungan pada 1000-2400 meter dpl dengan subzona subpegunungan atau *submontane* pada 1000-1500 meter dpl. Zona ketiga yaitu zona subalpin pada ketinggian di atas 2400 meter dpl (Steenis, 2006).

## **B. Tumbuhan Penutup Tanah**

Salah satu anggota ekosistem yang berperan penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem adalah tumbuhan penutup tanah (*ground cover plants*) atau jenis tumbuhan bawah. Komunitas tumbuhan penutup tanah terdapat pada stratifikasi hutan paling rendah yaitu stratum E (*E-storey*), dan sering disebut sebagai lantai hutan (Zuraida, 1998).

Tumbuhan penutup tanah meliputi seluruh jenis tumbuhan yang termasuk dalam tumbuhan tingkat rendah, tumbuhan tingkat tinggi dan merupakan fase anakan atau tumbuhan muda dari komponen penyusun stratum lainnya. Umumnya memiliki tinggi kurang dari 24 inci atau sekitar 60 cm. Tumbuhan penutup tanah pada lereng curam umumnya memiliki pertumbuhan kuat, sistem akar yang luas dan kecepatan tumbuh tinggi (Klett *et al.*, 2010). Kecepatan tumbuh merupakan sifat tumbuhan yang muncul di tempat terjadinya suksesi (Indriyanto, 2006).

Faktor pembatas di hutan hujan tropis adalah cahaya, hal ini hanya berlaku bagi tumbuhan yang terletak di lapisan bawah atau lantai hutan seperti jenis tumbuhan penutup tanah. Tumbuhan herba dan semak yang ada di dalam hutan adalah jenis yang telah beradaptasi secara baik untuk tumbuh di bawah naungan pohon. Tajuk pohon hutan hujan tropis sangat rapat, ditambah lagi dengan adanya tumbuhan pemanjat, menggantung, dan menempel pada dahan pohon. Hal ini menyebabkan sinar matahari tidak dapat menembus tajuk hutan hingga ke lantai hutan, sehingga tidak memungkinkan bagi semak untuk berkembang di bawah naungan tajuk pohon kecuali spesies tumbuhan yang telah beradaptasi dengan baik untuk tumbuh di bawah naungan (Indriyanto, 2006).

Tumbuhan yang tumbuh di antara pepohonan utama seperti tumbuhan penutup tanah, akan memperkuat struktur tanah hutan tersebut. Tumbuhan penutup tanah dapat berperan dalam menghambat atau mencegah erosi yang berlangsung secara cepat. Tumbuhan ini dapat menghalangi jatuhnya air hujan secara langsung, mengurangi kecepatan aliran permukaan, mendorong perkembangan biota tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah

serta berperan dalam menambah bahan organik tanah sehingga menyebabkan resistensi tanah terhadap erosi meningkat (Wiwin, 2010).

Tumbuhan penutup tanah juga berperan dalam melakukan transpirasi yang mengurangi kandungan air tanah. Peranan tersebut menyebabkan berkurangnya kekuatan dispersi air hujan, mengurangi jumlah serta kecepatan aliran permukaan, dan memperbesar infiltrasi air ke dalam tanah, sehingga mengurangi erosi (Sitanela, 2006).

Tumbuhan pada stratifikasi ini umumnya anggota suku Commelinaceae, Zingiberaceae, Acanthaceae, Araceae, dan Marantaceae. Pada stratum ini tumbuhan paku juga sangat dominan, Gramineae hampir tidak ada tetapi beberapa jenis yang berdaun lebar terkadang ada, misalnya jenis *Olyra latifolia*, *Leptaspis cochleata*, *Mapania* spp. dan *Hypolytrum* spp. (Indriyanto, 2006).

### **C. Situgunung**

Menurut Schmidt dan Ferguson Situgunung mempunyai tipe iklim B. Curah hujan rata-rata 1.611 - 4.311 mm per tahun dengan 106-187 hari hujan per tahun. Suhu udara berkisar antara 16° - 28° C dan kelembaban rata-rata 84 persen.

Situgunung terletak di kaki Gunung Pangrango, Kecamatan Kadu Dampit lebih kurang 16 Km sebelah Barat laut kota Sukabumi, dengan luas 120 ha dan ketinggian 850 m dpl. Jenis flora di dominasi oleh pohon Pinus (*Pinus merkusii*) dan Damar (*Agathis damara*), sedangkan fauna yang ada seperti Lutung (*Trachypithecus auratus*), Monyet (*Macacca fascicularis*), Surili (*Presbytis comate*) dan satwa lainnya.

### **BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan keanekaragaman jenis, pola penyebaran, dan Indeks Nilai Penting (INP) tumbuhan penutup tanah yang terdapat di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Situgunung, Sukabumi, serta untuk menyusun data base keanekaragaman tumbuhan penutup tanah di TWA Situgunung.

#### **B. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan penutup tanah, sehingga dapat dijadikan dasar dalam strategi konservasi pada kawasan tersebut. Selain itu juga memberikan motivasi pada pihak-pihak terkait agar lebih bersungguh-sungguh dalam upaya pencegahan terhadap kepunahan jenis serta rehabilitasinya. Data base yang dihasilkan diharapkan dapat dimanfaatkan dalam rangka upaya pendataan tumbuhan penutup tanah dan konservasinya.

## **BAB 4. METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini akan dilaksanakan selama dua tahun, dimulai Bulan April 2013 sampai dengan bulan Oktober 2014. Penelitian dilakukan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Situgunung, Sukabumi. Lokasi penelitian terletak pada berbagai ketinggian yaitu 950, 990, dan 1030 m dpl. Identifikasi tumbuhan dilakukan di LIPI Bidang Botani, Cibinong.

### **B. Bahan dan Alat**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi jenis tumbuhan penutup tanah, peta lokasi, sasak dari bambu, meteran, tali, kompas, patok, altimeter, lux meter, kantong plastik, kertas koran, label gantung, alkohol 70%, buku identifikasi jenis dan alat tulis.

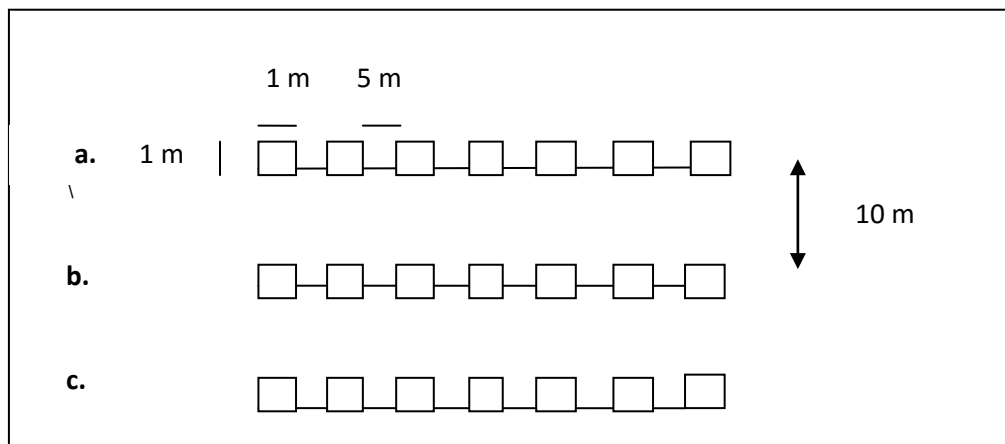
### **C. Prosedur**

#### **Pelaksanaan Penelitian Tahun I**

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode transek dan pengumpulan data yang dilakukan menggunakan teknik observasi lapangan. Areal pengamatan terdiri dari tiga lokasi (stasiun) dengan ketinggian yang berbeda yaitu Stasiun I dengan ketinggian 950 m dpl, Stasiun II dengan ketinggian 990 m dpl, dan Stasiun III dengan ketinggian 1030 m dpl.

#### **1. Pembuatan Transek**

Pada setiap areal pengamatan dibuat tiga buah transek (transek a, b, dan c) yang memanjang memotong topografi. Tiap transek terdiri atas 7 petak contoh (plot). Masing-masing petak contoh berukuran 1 x 1 meter dengan jarak antar transek 10 meter pada setiap lokasi pengamatan pada ketinggian yang berbeda (Brower *et al.*, 1990), seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lajur transek pada setiap ketinggian areal pengamatan.

Petak contoh berukuran 1 x 1 meter digunakan untuk tingkat tumbuhan penutup tanah atau tumbuhan bawah (Brower *et al.*, 1990).

## 2. Pengambilan Data

Pengambilan data meliputi jenis tumbuhan, jumlah individu dan luas petak contoh. Data hasil pengamatan di lapangan dicatat ke dalam tabel data pengamatan lapang. Jenis tumbuhan penutup tanah yang diidentifikasi meliputi seluruh jenis tumbuhan tingkat tinggi yang memiliki ketinggian kurang dari 24 inci atau sekitar 60 cm. Adapun fase anakan atau tumbuhan muda dari tumbuhan tingkat tinggi yang merupakan komponen penyusun stratum A, B, C, dan D tidak diidentifikasi. Pembuatan herbarium dilakukan dengan pertimbangan adanya kesulitan identifikasi dan jumlah jenis tersebut terbilang melimpah di lapangan.

## D. Analisis Data

Identifikasi tumbuhan dilakukan dengan menggunakan buku *Flora Pegunungan Jawa* karya Van Steenis, C.G.G.J. 2006. Untuk mengetahui gambaran struktur dan komunitas tumbuhan penutup tanah, dilakukan analisis vegetasi terhadap parameter yang meliputi Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Keanekaragaman Jenis (*Index of Diversity*), dan Indeks Penyebaran (*Index of Dispersion*). Pengolahan data struktur komunitas tumbuhan penutup tanah meliputi:

## 1. Kerapatan (*Density*)

Kerapatan atau densitas adalah jumlah individu per unit luas.

### a) Kerapatan Mutlak (KM)

$$KM \text{ suatu jenis} = \frac{\text{jumlah seluruh individu suatu jenis}}{\text{luas seluruh petak contoh}}$$

### b) Kerapatan Relatif (KR)

$$KR \text{ suatu jenis} = \frac{KM \text{ suatu jenis}}{KM \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

## 2. Frekuensi

Frekuensi dipergunakan untuk menyatakan proporsi antara jumlah sampel yang berisi suatu spesies tertentu terhadap jumlah total spesies. Frekuensi spesies tumbuhan adalah jumlah petak contoh tempat ditemukannya suatu spesies dari sejumlah petak contoh yang dibuat.

### a) Frekuensi Mutlak (FM)

$$FM \text{ suatu jenis} = \frac{\text{jumlah petak contoh ditemukannya suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh petak contoh}}$$

### b) Frekuensi Relatif (FR)

$$FR \text{ suatu jenis} = \frac{FM \text{ suatu jenis}}{FM \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$FR \text{ suatu jenis} = \frac{\text{---}}{FM \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

### 3. Indeks Nilai Penting atau *Important Value Index* (INP)

Untuk menentukan jenis-jenis vegetasi yang mendominasi, Indeks Nilai Penting (INP) dapat dijadikan suatu petunjuk. Spesies-spesies yang dominan dalam suatu komunitas tumbuhan akan memiliki INP yang tinggi, sehingga yang paling dominan tentu akan memiliki nilai INP yang paling tinggi di antara spesies yang lain (Indriyanto, 2006). Rumus yang digunakan untuk menghitung Indeks Nilai Penting adalah:

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{Kerapatan relatif} + \text{Frekuensi relatif}$$

### 4. Indeks Keanekaragaman Jenis (*Index of Diversity*)

Indeks keanekaragaman jenis digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis ( $H'$ ). Tingginya nilai  $H'$  mencerminkan tingkat keanekaragaman yang lebih penting pula. Merupakan parameter vegetasi yang sangat berguna untuk membandingkan berbagai komunitas tumbuhan, makin tinggi keanekaragaman jenis tumbuhannya. Keanekaragaman jenis diketahui dengan indeks keanekaragaman jenis (Shannon-Wiener, 1963 dalam Melati, 2007).

$$H' = - \sum \left( \frac{ni}{N} \right) \log_2 \left( \frac{ni}{N} \right)$$

Keterangan:

$H'$  = Indeks keanekaragaman jenis

$N$  = Jumlah total individu seluruh jenis



$n_i$  = Jumlah individu dari suatu jenis

Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener, maka dapat didefinisikan sebagai berikut:

- a) Nilai  $H' > 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek adalah melimpah tinggi.
- b) Nilai  $H' 1 \leq H' \leq 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek adalah sedang melimpah.
- c) Nilai  $H' < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek adalah sedikit atau rendah.

### 5. Indeks Penyebaran (*Index of Dispersion*)

Pola penyebaran individu di suatu permukaan habitat dapat bersifat seragam (*uniform*), acak (*random*) atau mengelompok (*clumped*). Hal ini tergantung dari jenis dan keadaan habitatnya. Individu yang ada di dalam populasi mengalami penyebaran di dalam habitatnya mengikuti salah satu di antara tiga pola penyebaran tersebut (Indriyanto, 2006). Ketiga kategori tersebut dapat ditentukan dengan cara metode Indeks Morisita, analisis datanya adalah:

$$IS = N \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Keterangan:

IS = Indeks Morisita

N = Total jenis sampel

x = Individu jenis

Penentuan tipe dispersi:

IS < 1 berarti dispersi seragam

IS > 1 berarti dispersi mengelompok

IS = 1 berarti dispersi acak

## BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Jenis Tumbuhan Penutup Tanah

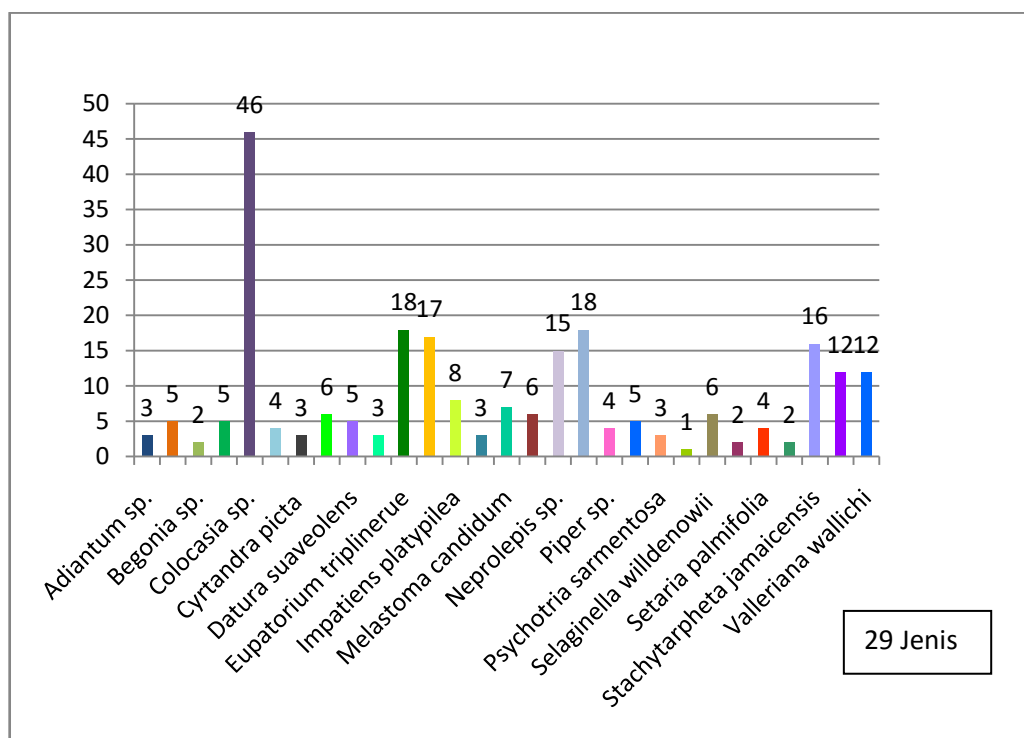
Berdasarkan hasil penelitian pada tiga ketinggian yaitu 950, 990, dan 1030 m dpl ditemukan 43 jenis tumbuhan penutup tanah. Terdapat perbedaan jenis tumbuhan penutup tanah yang ditemukan di setiap ketinggian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Jenis-jenis Tumbuhan Penutup tanah pada ketinggian 950, 990, dan 1030 m dpl di Situgunung Taman Nasional Gunung Gede Pangrango**

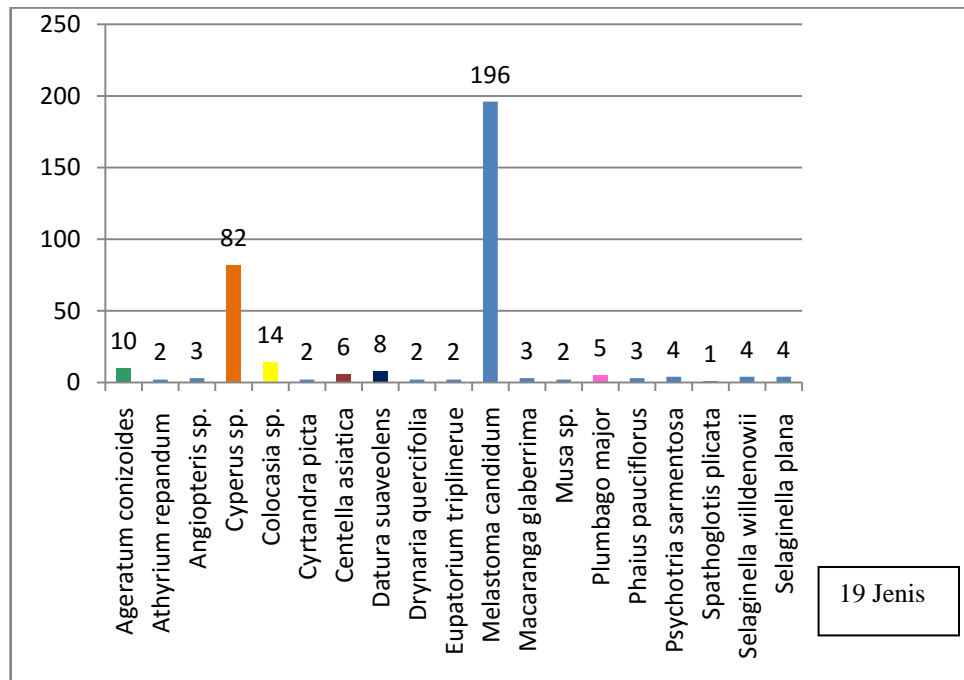
No.	Nama Species	Jumlah Individu per Ketinggian (m dpl)		
		950	990	1030
1.	<i>Adiantum</i> sp.	3	-	-
2.	<i>Ageratum conizoides</i>	-	10	-
3.	<i>Asplenium bulbiflorum</i>	5	-	-
4.	<i>Athyrium repandum</i>	-	2	19
5.	<i>Angiopteris</i> sp.	-	3	-
6.	<i>Begonia</i> sp.	2	-	-
7.	<i>Cyperus</i> sp.	5	82	9
8.	<i>Colocasia</i> sp.	46	14	51
9.	<i>Centotheca lappacea</i>	4	-	-
10.	<i>Cyrtandra picta</i>	3	2	4
11.	<i>Cayratia geniculata</i>	-	-	3
12.	<i>Centella asiatica</i>	-	6	-
13.	<i>Costus speciosus</i>	6	-	-
14.	<i>Datura suaveolens</i>	5	8	11
15.	<i>Diplazium dictrichianum</i>	3	-	-
16.	<i>Drynaria quercifolia</i>	-	2	6
17.	<i>Eupatorium triplinerve</i>	18	2	27
18.	<i>Euphorbia hirta</i>	-	-	35
19.	<i>Elatostema umbellatum</i>	17	-	9
20.	<i>Elatostema macrophyllum</i>	-	-	10
21.	<i>Hypolepis punctata</i>	-	-	29
22.	<i>Impatiens platypilea</i>	8	-	2
23.	<i>Lynathryum japonicum</i>	3	-	-
24.	<i>Melastoma candidum</i>	7	196	66
25.	<i>Macaranga glaberrima</i>	6	3	8
26.	<i>Musa</i> sp.	-	2	-
27.	<i>Neprolepis</i> sp.	15	-	-
28.	<i>Oplisminus compositus</i>	18	-	-

29.	<i>Piper sp.</i>	4	-	-
30.	<i>Plumbago major</i>	-	5	-
31.	<i>Phaius pauciflorus</i>	5	3	17
32.	<i>Psychotria sarmentosa</i>	3	4	10
33.	<i>Spathoglottis plicata</i>	1	1	3
34.	<i>Selaginella willdenowii</i>	6	4	10
35.	<i>Selaginella plana</i>	2	4	9
36.	<i>Setaria palmifolia</i>	4	-	-
37.	<i>Sida acuta</i>	2	-	-
38.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	16	-	-
39.	<i>Strobilanthus involucrata</i>	-	-	2
40.	<i>Scutellania discolor</i>	-	-	2
41.	<i>Smilax myosotiflora</i>	-	-	3
42.	<i>Tetrastigma mutabilis</i>	12	-	-
43.	<i>Valleriana wallichii</i>	12	-	5
<b>TOTAL</b>		<b>241</b>	<b>353</b>	<b>350</b>

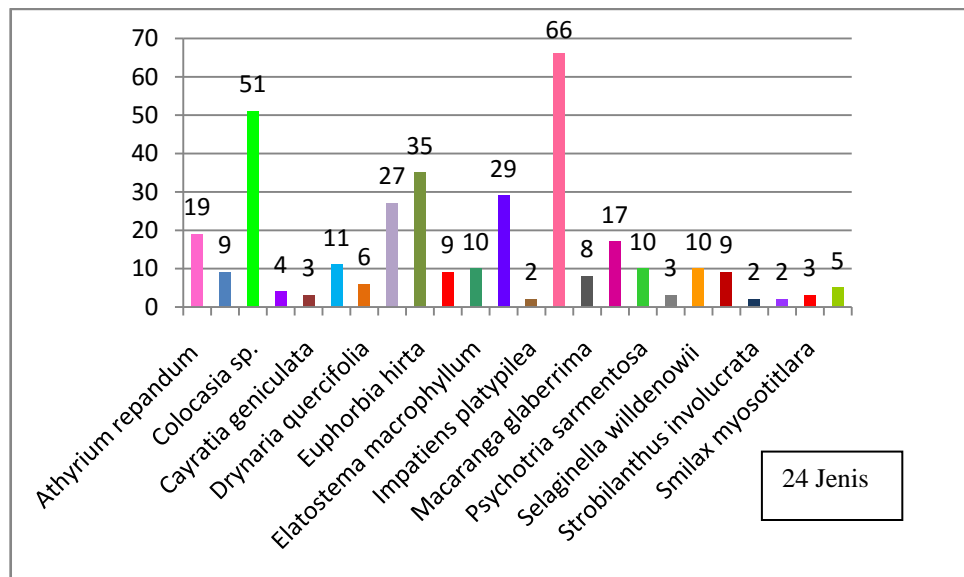
Gambar 2 : Grafik jumlah individu jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 950 m dpl



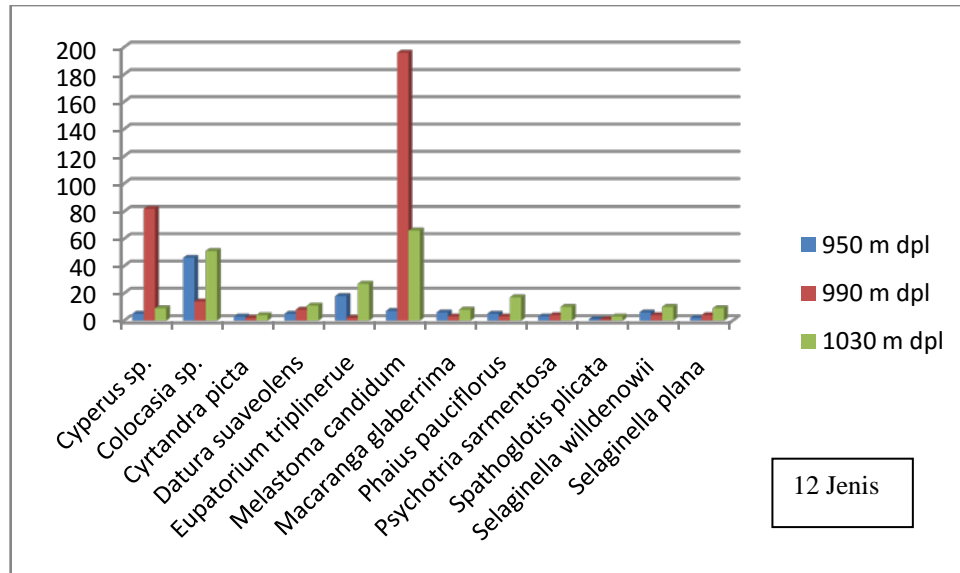
Gambar 3 : Grafik jumlah individu jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 990 m dpl



Gambar 4 : Grafik jumlah individu jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 1.030 m dpl



Gambar 5 : Grafik jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 950,990, dan 1.030 m dpl



Komunitas jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 950 m dpl, ditemukan sebanyak 29 jenis (Grafik 1). Jenis tumbuhan penutup tanah pada ketinggian 990 m dpl, ditemukan sebanyak 19 jenis (Grafik 2). Jenis tumbuhan penutup tanah di lokasi penelitian dengan ketinggian 1030 m dpl, ditemukan sebanyak 24 jenis tumbuhan (Grafik 3). Perbedaan jumlah jenis disebabkan oleh adaptasi dan kebutuhan seperti nutrisi, ruang dan cahaya masing-masing jenis juga berbeda (Wiwin, 2010).

Pada ketinggian 950 dan 1030 m dpl lebih banyak ditemukan jenis tumbuhan penutup tanah, hal ini menunjukkan pada lokasi penelitian tersebut lebih tinggi keanekaragaman jenisnya dibandingkan lokasi penelitian lainnya. Lokasi penelitian pada ketinggian 990 m dpl merupakan lokasi dengan jumlah jenis lebih sedikit yaitu sebanyak 19 jenis. Hal ini dikarenakan vegetasi pada ketinggian 990 m dpl memiliki kanopi yang lebih tertutup dibandingkan 2 ketinggian yang lain, sehingga hanya jenis tumbuhan yang tidak memerlukan cahaya penuh yang mampu tumbuh. Banyaknya jenis tumbuhan akan mencerminkan potensi keanekaragaman hayati sekaligus potensi plasma nutfah dalam kawasan hutan tersebut (Indriyanto, 2006).

Perbedaan kondisi lingkungan akibat faktor ketinggian lokasi ini menyebabkan perbedaan pada jumlah jenis tumbuhan penutup tanah yang tumbuh. Faktor lain yang

mempengaruhi jumlah jenis tumbuhan penutup tanah, adalah adanya persaingan yang tinggi dengan pepohonan yang lebih besar di sekitarnya. Secara umum perbedaan pada ketiga lokasi pengamatan ini disebabkan oleh dua faktor lingkungan yaitu faktor biotik dan abiotik lingkungan tempat tumbuhan penutup tanah tersebut tumbuh, atau dengan kata lain disebabkan oleh habitat yang berbeda. Tumbuhan memerlukan kondisi tertentu untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Ditinjau dari segi kehadiran pada suatu komunitas tumbuhan dapat dikatakan bahwa semakin tinggi suatu tempat maka semakin sedikit pula tumbuhan yang tumbuh. Meskipun tumbuhan penutup tanah merupakan jenis yang mempunyai sebaran luas dan mempunyai kisaran toleransi tinggi terhadap faktor lingkungan, tetapi semakin menuju puncak, sebaran tumbuhan penutup tanah akan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syafei (1990), bahwa semakin tinggi suatu tempat biasanya berasosiasi dengan peningkatan keterbukaan, kecepatan angin, kelembapan udara, dan penurunan suhu, sehingga mengakibatkan suatu komunitas yang tumbuh semakin homogen atau sedikit.

Terdapat 12 jenis tumbuhan penutup tanah yang ditemukan di ketiga ketinggian lokasi yang berbeda yaitu jenis *Spathoglottis plicata*, *Selaginella willdenowii*, *Selaginella plana*, *Cyperus* sp., *Colocasia* sp., *Cyrtandra picta*, *Datura suaveolens*, *Eupatorium triplinerve*, *Melastoma candidum*, *Macaranga glaberrima*, *Phaius pauciflorus*, *Psychotria sarmentosa*, dan *Scutellaria discolor*. Hal ini menunjukkan bahwa jenis-jenis tersebut mampu beradaptasi pada lokasi ketinggian yang berbeda. Setiap jenis tumbuhan mempunyai suatu kondisi minimum, maksimum, dan optimum terhadap faktor lingkungan yang ada, serta ketahanan hidup terhadap berbagai kondisi lingkungan. Kisaran toleransi yang luas pada faktor lingkungan menyebabkan suatu jenis memiliki sebaran yang luas pula.

## **2. Kerapatan, Frekuensi dan Indeks Nilai Penting (INP) Tumbuhan Penutup Tanah**

Struktur komunitas tumbuhan penutup tanah yang ditemukan pada lokasi penelitian yang berbeda yaitu di ketinggian 950, 990, dan 1030 m dpl, menunjukkan adanya perbedaan kerapatan, frekuensi, dan Indeks Nilai Penting (INP). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) Tumbuhan Penutup Tanah di Ketinggian 950,990, dan 1030 dpl

No.	Nama Species	Jumlah	KR	FR	INP
1.	<i>Adiantum sp</i>	3	0.33	0.15	0.48
2.	<i>Ageratum conizoides</i>	10	1.05	0.1	1.06
3.	<i>Asplenium bulbiflorum</i>	5	0.52	0.15	0.67
4.	<i>Athyrium repandum</i>	21	2.17	0.66	2.83
5.	<i>Angiopteris sp</i>	3	0.33	0.25	0.58
6.	<i>Begonia sp.</i>	2	0.19	0.15	0.34
7.	<i>Cyperus sp.</i>	96	9.99	0.96	10.95
8.	<i>Colocasia sp.</i>	111	11.57	0.30	11.87
9.	<i>Centotheca lappacea</i>	4	0.39	0.25	0.64
10.	<i>Cyrtandra picta</i>	9	0.92	0.45	1.37
11.	<i>Cayratia geniculata</i>	3	0.33	0.25	0.58
12.	<i>Centella asiatica</i>	6	0.59	0.15	0.74
13.	<i>Costus speciosus</i>	6	0.59	0.40	0.99
14.	<i>Datura suaveolens</i>	24	2.49	0.81	3.3
15.	<i>Diplazium dictrichianum</i>	3	0.33	0.1	0.43
16.	<i>Drynaria quercifolia</i>	8	0.85	0.40	1.25
17.	<i>Eupatorium triplinerve</i>	47	4.93	0.86	5.79
18.	<i>Euphorbia hirta</i>	35	3.68	0.86	4.54
19.	<i>Elatostema umbellatum</i>	26	2.69	0.71	3.4
20.	<i>Elatostema macrophyllum</i>	10	1.05	0.66	1.71
21.	<i>Hypolepis punctata</i>	29	3.02	0.81	3.83
22.	<i>Impatiens platypilea</i>	10	2.69	0.45	3.14
23.	<i>Lynathryum japonicum</i>	3	0.33	0.10	0.43
24.	<i>Melastoma candidum</i>	269	<b>28.07</b>	<b>2.82</b>	<b>30.89</b>
25.	<i>Macaranga glaberrima</i>	17	1.77	0.86	2.63
26.	<i>Musa sp</i>	2	0.19	0.1	0.29
27.	<i>Neprolepis sp.</i>	15	1.58	0.55	2.13
28.	<i>Oplisminus compositus</i>	18	1.89	0.25	2.14
29.	<i>Piper sp.</i>	4	0.39	0.1	0.4
30.	<i>Plumbago major</i>	5	0.52	0.15	0.67
31.	<i>Phaius pauciflorus</i>	25	2.56	1.06	3.62
32.	<i>Psychotria sarmentosa</i>	17	1.77	0.6	1.83
33.	<i>Spathoglottis plicata</i>	5	0.52	0.4	0.92
34.	<i>Selaginella willdenowii</i>	20	2.10	0.86	2.96
35.	<i>Selaginella plana</i>	15	1.57	0.6	2.17
36.	<i>Setaria palmifolia</i>	4	0.39	0.25	0.64
37.	<i>Sida acuta</i>	2	0.19	0.1	0.29
38.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	16	1.64	0.4	0.68
39.	<i>Strobilanthus involucratus</i>	2	0.19	0.1	0.20

40.	<i>Scutellaria discolor</i>	2	0.19	0.1	0.29
41.	<i>Smilax myosotiflora</i>	3	0.33	0.1	0.43
42.	<i>Tetrastigma mutabilis</i>	12	1.25	0.1	1.26
43.	<i>Valleriana wallichii</i>	17	1.77	0.55	2.32
<b>TOTAL</b>		<b>944</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Keterangan :

KR=Kerapatan Relatif

FR = Frekuensi Relatif

INP= indeks nilai penting

Berdasarkan hasil pencacahan pada 63 petak berukuran 1 x 1 m tercatat 944 individu tumbuhan bawah (diameter < 2 cm ). Secara keseluruhan tercatat 43 jenis tumbuhan penutup tanah yang teridentifikasi. Jenis tumbuhan penutup tanah dengan nilai kerapatan tertinggi yaitu *Melastoma candidum* sebanyak 269 individu/63 m<sup>2</sup> dengan nilai Kerapatan Relatif sebesar 28,07%. Hal ini dikarenakan kondisi lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan *Melastoma candidum*, yaitu dapat tumbuh subur di tempat yang lembab, teduh dan merupakan tumbuhan yang hidup mengelompok (Steenis, 2006). Jenis tumbuhan penutup tanah dengan nilai Kerapatan Relatif (KR) tinggi merupakan jenis tumbuhan dengan jumlah individu lebih banyak dalam suatu unit luas, hal ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, serta adanya persaingan antar jenis dalam mendapatkan ruang, nutrisi, dan cahaya.

Jenis tumbuhan penutup tanah dengan nilai Frekuensi Relatif (FR) tinggi merupakan jenis tumbuhan yang lebih sering ditemukan dalam sejumlah petak contoh dari seluruh petak contoh yang dibuat. Nilai frekuensi relatif tertinggi ditemukan pada *Melastoma candidum* sebesar 2.82 %. Kondisi lingkungan dan sifat distribusi suatu jenis tumbuhan tertentu yang memungkinkan untuk tumbuh dengan baik, sehingga lebih sering muncul pada sejumlah petak contoh. Nilai Frekuensi Relatif (FR) yang tinggi pada suatu jenis tumbuhan, menunjukkan tingkat penguasaan jenis tumbuhan tersebut lebih dominan dibanding jenis tumbuhan lainnya.

Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi di lokasi penelitian juga dijumpai pada *Melastoma candidum* dengan nilai INP sebesar 30.89%. Jenis yang cenderung



menempati dan mendominasi suatu komunitas akan mencirikan karakter tumbuhan di wilayah tersebut. Adanya jenis yang mendominasi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu persaingan antara tumbuhan yang ada, hal ini berkaitan dengan iklim dan mineral yang diperlukan. Jika iklim dan mineral yang dibutuhkan mendukung, maka jenis tersebut akan lebih unggul dan lebih banyak ditemukan (Syafei, 1990).

Persaingan yang terjadi antar jenis maupun sesama jenis disebabkan masing-masing jenis tumbuhan itu mencoba menempati relung ekologi yang sama. Persaingan antar jenis terjadi lebih kuat dibandingkan persaingan sesama jenis, sehingga hanya anggota jenis yang paling tahan bersainglah yang dapat bertahan hidup. Jenis yang tidak tahan bersaing dipaksa untuk masuk ke dalam relung ekologi yang berbeda (Indriyanto, 2006).

Setiap jenis tumbuhan penutup tanah mempunyai suatu kondisi minimum, maksimum dan optimum terhadap faktor lingkungan yang ada. Jenis yang mendominasi berarti memiliki batasan kisaran yang lebih luas jika dibandingkan dengan jenis yang lainnya terhadap faktor lingkungan, sehingga kisaran toleransi yang luas pada faktor lingkungan menyebabkan jenis ini akan memiliki sebaran yang luas pula (Syafei, 1990).

Vegetasi tumbuhan bawah sebagai penutup lantai hutan merupakan bagian dari ekosistem hutan yang berfungsi sebagai penyeimbang iklim mikro seperti suhu udara, kelembaban udara, pH tanah, kelembaban tanah, dan curah hujan.

### **3. Indeks Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Penutup Tanah**

Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener, maka nilai dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan penutup tanah dikategorikan tingkat keanekaragaman rendah yaitu  $H' < 1.76$ . Hal ini menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan penutup tanah di Situgunung memiliki kompleksitas yang cukup tinggi, sehingga menyebabkan adanya interaksi yang cukup tinggi pula (Wiwin, 2010).

Keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh penyebaran individu dalam tiap jenisnya. Suatu komunitas tumbuhan apabila jenisnya banyak, tetapi tingkat penyebaran individunya tidak merata maka keanekaragaman jenisnya rendah

#### **4. Indeks Penyebaran Tumbuhan Penutup Tanah**

Berdasarkan hasil perhitungan indeks penyebaran tumbuhan penutup tanah diperoleh hasil 5,076, menunjukkan pola penyebaran mengelompok (*clumped*). Hal ini berkaitan dengan faktor persaingan nutrisi, ruang, dan akibat penyesuaian suatu jenis terhadap kondisi lingkungannya. Odum (1998) menyatakan bahwa penyebaran jenis merupakan hasil atau akibat dari berbagai sebab, yaitu akibat dari pengumpulan individu-individu dalam suatu tempat yang dapat meningkatkan persaingan di antara individu yang ada untuk mendapatkan nutrisi dan ruang, akibat dari reaksi individu dalam menanggapi perubahan cuaca harian dan musiman, serta akibat dari menanggapi perbedaan habitat setempat. Pengelompokan yang terjadi pada suatu komunitas dapat diakibatkan karena nilai ketahanan hidup kelompok terhadap berbagai kondisi (Ewusie, 1990).

Pola mengelompok dapat meningkatkan kompetisi dalam meraih unsur hara, ruang dan cahaya. Tumbuhan yang tumbuh secara berkelompok memungkinkan terjadinya kompetisi yang kuat dibandingkan tumbuhan tersebut tumbuh terpisah. Tumbuhan yang tumbuh dalam kelompok tersebut lebih tahan terhadap pengaruh angin yang kencang, sehingga dapat mengendalikan kelembapan udara dan mampu mengendalikan sendiri iklim setempat (Arief, 1994).

## BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil eksplorasi tumbuhan penutup tanah di Situgunung telah teridentifikasi 44 jenis. Jenis yang mendominasi adalah *Melastoma candidum* dengan nilai INP sebesar 30.89%, hal ini dikarenakan iklim dan mineral yang dibutuhkan mendukung, maka jenis ini lebih unggul dan lebih banyak ditemukan.

Terdapat dua belas jenis tumbuhan penutup tanah yang ditemukan dari ketinggian 950-1030 m dpl yaitu *Cyperus* sp, *Colocasia* sp, *Cyrtandra picta*, *Datura suaveolens*, *Eupatorium triplinervium*, *Melastoma candidum*, *Macaranga glaberrima*, *Phaius pauciflorus*, *Psychotria sarmentosa*, *Spathoglottis plicata*, *Selaginella willdenowii*, dan *Selaginella plana*.

Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener, maka nilai dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan penutup tanah dikategorikan tingkat keanekaragaman rendah yaitu  $H' < 1.76$ . Berdasarkan hasil perhitungan indeks penyebaran tumbuhan penutup tanah diperoleh hasil 5,076, menunjukkan pola penyebaran mengelompok (*clumped*).

## BAB 7 : RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Setelah diperoleh data tentang keanekaragaman tumbuhan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Situgunung, Sukabumi, dengan luaran berupa artikel jurnal dan seminar nasional. Tahap selanjutnya adalah penyusunan data base, berupa aplikasi yang berisi informasi tentang jenis tumbuhan penutup tanah di wilayah Situgunung, meliputi : klasifikasi, deskripsi, botani, ekologi, tipe herbarium, publikasi pertama dari jenis terkait, dan kegunaan. Dengan data base ini diharapkan akan mempermudah siapa saja yang memerlukan informasi tentang tumbuhan penutup tanah, khususnya di Situgunung.

## DAFTAR PUSTAKA

Barber, C.V. 1999. *Menyelamatkan Sisa Hutan di Indonesia dan AS*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia. hlm. 1.

- Brower, James E., Jerrold H. Zar and Carl N. von Ende. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology Third Edition*. Wm. C. Brown Publishers. Dubuque. hlm. 81.
- Hasan, M. dan Ariyanti, N. S. 2004. *Mengenal Bryophyta (Lumut) Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Volume 1*. Cibodas : Balai Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jensen, William A. and Frank B. Salisbury. 1984. *Botany Second Edition*. California: Wadsworth Publishing Company. hlm. 622.
- Klett, J.E. and R.A. Cox, 2010. *Ground Cover Plants*. Colorado: Colorado State University..<http://www.ext.colostate.edu/pubs/garden/07400.html> diakses tanggal 7 April 2011.
- Loveless, A.R. 1989. *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik 2*. terj. Kuswata Kartawinata, Sarkat Danimiharja, Usep Soetisna. Jakarta.: PT. Gramedia. hal. 224 dan 225.
- Melati Ferianita Fachrul. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara. hlm. 29-45.
- Sitanala Arsyad. 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor : IPB Press. <http://bebasbanjir2025.wordpress.com/teknologipengendalianbanjir/tanaman-penutup-tanah/> diakses tanggal 7 April 2011.
- Taufikurahman. 2002. Keanekaragaman Hayati Jawa Barat, Quo Vadis?. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*. 1 (1) : 104-110.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2006. *Flora Pegunungan Jawa*. terj. Jenny A. Kartawinata. Jakarta: LIPI Press. hal. 25, 47 dan 50.
- Wiwin Maisyarah. 2010. Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cagar, Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*. 1 (1): 1-8.
- Zuraida dan Titiek Setyawati. 1998. Keragaman Jenis Hayati dan Pengaruh Pola Pemanfaatan Lahan di Daerah Penyangga Terhadap Kelestarian Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. *Buletin Penelitian Hutan*. No. 617. hlm. 41-54.

LAMPIRAN : Jenis-jenis tumbuhan penutup tanah di Situgunung, yang ditemukan di 3 lokasi



*Strobilanthes involucrata*



*Athrium repandum*



*Eupatorium triplinerve*



*Stachytarpheta jamaicensis*



*Impatiens chonoceras*



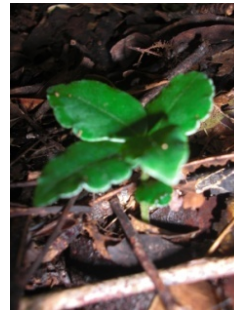
*Commelina nudiflora*



*Scleria laevis*



*Euphorbia sp*



*Ardisia crispa*



*Ophioqlossum vulqatum*



*Agrostophyllum cyathiforme*



*Colocasia* sp



